

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2015/2016

Wydział Inżynierii i Technologii Chemicznej

Kierunek studiów: Technologia Chemiczna

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: T

Stopień studiów: II

Specjalności: Technologia Polimerów

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	ST-2_TP Fizykochemia polimerow II
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WITCh TCH oIIS D18 15/16
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	4.00
SEMESTRY	1

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁADY	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
1	15	0	30	0	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zapoznanie studentów z właściwościami fizycznymi i chemicznymi polimerów, procesem krystalizacji i polimeryzacji

**Cel 2** Zapoznanie studentów z metodami badań właściwości polimerów

**Cel 3** Wprowadzenie studentów w proces optymalizacji procesów polimeryzacji

## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Wymagana wiedza z modułu Fizykochemia polimerów I

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Student zna podstawowe definicje, teorie z dziedziny nauki o polimerach

**EK2 Umiejętności** Student potrafi scharakteryzować materiały polimerowe

**EK3 Umiejętności** Student potrafi wykorzystać metody analityczne do określenia właściwości materiałów polimerowych

**EK4 Kompetencje społeczne** Student potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy

**EK5 Wiedza** Student zna procesy optymalizacji procesów polimeryzacji

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Polimery krystaliczne, temperatura topnienia, morfologia, kinetyka procesów krystalizacji, model Avrami'ego; procesy polimeryzacji rodnikowej i jonowej; kinetyka procesu kopolimeryzacji; zjawiska rozkładu polimerów; zastosowanie metod analizy termicznej, mikroskopowych, metod spektroskopowych i rentgenograficznych do badań polimerów. Optymalizacja procesów polimeryzacji - metody klasyczne, Monte Carlo, teoria sieci, wybrane aspekty fizykochemii zjawisk zachodzących w nowoczesnych materiałach polimerowych.	15

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>L1</b>	Oznaczanie właściwości fizykochemicznych polimerów, wprowadzenie w metody analizy termicznej i interpretacji wyników.	30

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Wykłady

**N2** Ćwiczenia laboratoryjne

**N3** Konsultacje

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	45
Konsultacje przedmiotowe	10
Egzaminy i zaliczenia w sesji	8
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	20
Opracowanie wyników	15
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	8
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>106</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Egzamin pisemny

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

**W1** - ocena końcowa jest średnią ważoną oceny formującej i podsumowującej (zgodnie z wagą oceny z kolokwium-laboratorium i egzaminu końcowego)

**W2** - obecność na wykładach ma wpływ na ocenę końcową

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Niedostateczna znajomość przedmiotu
NA OCENĘ 3.0	Dostateczna znajomość przedmiotu, wynikająca z modułu Fizykochemia polimerów I oraz znajomości podstawowych definicji.

NA OCENĘ 3.5	Dość dobra znajomość przedmiotu, wynikająca ze znajomości podstawowych definicji i teorii.
NA OCENĘ 4.0	Dobra znajomość przedmiotu, wynikająca ze znajomości podstawowych definicji i teorii oraz metod badania właściwości polimerów.
NA OCENĘ 4.5	Ponad dobra znajomość przedmiotu, wynikająca ze znajomości podstawowych definicji i teorii, metod badania właściwości polimerów oraz optymalizacji procesów polimeryzacji.
NA OCENĘ 5.0	Bardzo dobra znajomość przedmiotu, wynikająca ze znajomości całości treści przewidzianej w programie nauczania.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Niedostateczna znajomość przedmiotu
NA OCENĘ 3.0	Dostateczna znajomość przedmiotu, wynikająca z modułu Fizykochemia polimerów I oraz znajomości podstawowych definicji.
NA OCENĘ 3.5	Dość dobra znajomość przedmiotu, wynikająca ze znajomości podstawowych definicji oraz metod charakteryzowania polimerów.
NA OCENĘ 4.0	Dobra znajomość przedmiotu, wynikająca ze znajomości podstawowych definicji i teorii oraz umiejętności opisu metod badania właściwości polimerów.
NA OCENĘ 4.5	Ponad dobra znajomość przedmiotu, wynikająca ze znajomości podstawowych definicji i teorii oraz umiejętności opisu i wykorzystania metod badania właściwości polimerów.
NA OCENĘ 5.0	Bardzo dobra znajomość przedmiotu, wynikająca z pełnej wiedzy na temat metod badania właściwości, ich zastosowania i przeprowadzenia oraz interpretacji wyników.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Niedostateczna znajomość przedmiotu
NA OCENĘ 3.0	Dostateczna znajomość przedmiotu, wynikająca z modułu Fizykochemia polimerów I oraz znajomości podstawowych definicji.
NA OCENĘ 3.5	Dość dobra znajomość przedmiotu, wynikająca ze znajomości podstawowych definicji oraz metod charakteryzowania polimerów.
NA OCENĘ 4.0	Dobra znajomość przedmiotu, wynikająca ze znajomości podstawowych definicji i teorii oraz umiejętności opisu metod badania właściwości polimerów.
NA OCENĘ 4.5	Ponad dobra znajomość przedmiotu, wynikająca ze znajomości podstawowych definicji i teorii oraz umiejętności opisu i wykorzystania metod badania właściwości polimerów.
NA OCENĘ 5.0	Bardzo dobra znajomość przedmiotu, wynikająca z pełnej wiedzy na temat metod badania właściwości, ich zastosowania i przeprowadzenia oraz interpretacji wyników.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	

NA OCENĘ 2.0	Niedostateczna znajomość przedmiotu
NA OCENĘ 3.0	Dostateczna znajomość przedmiotu, wynikająca z modułu Fizykochemia polimerów I oraz znajomości podstawowych definicji.
NA OCENĘ 3.5	Dość dobra znajomość przedmiotu, wynikająca ze znajomości podstawowych definicji oraz metod charakteryzowania polimerów.
NA OCENĘ 4.0	Dobra znajomość przedmiotu, wynikająca ze znajomości podstawowych definicji i teorii oraz umiejętności opisu metod badania właściwości polimerów.
NA OCENĘ 4.5	Ponad dobra znajomość przedmiotu, wynikająca ze znajomości podstawowych definicji i teorii oraz umiejętności opisu i wykorzystania metod badania właściwości polimerów.
NA OCENĘ 5.0	Bardzo dobra znajomość przedmiotu, wynikająca z pełnej wiedzy na temat metod badania właściwości, ich zastosowania i przeprowadzenia, interpretacji wyników oraz ich przedstawienia.
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	Niedostateczna znajomość przedmiotu
NA OCENĘ 3.0	Dostateczna znajomość przedmiotu, wynikająca z modułu Fizykochemia polimerów I oraz znajomości podstawowych definicji.
NA OCENĘ 3.5	Dość dobra znajomość przedmiotu, wynikająca ze znajomości podstawowych definicji i teorii.
NA OCENĘ 4.0	Dobra znajomość przedmiotu, wynikająca ze znajomości podstawowych definicji i teorii oraz metod badania właściwości polimerów.
NA OCENĘ 4.5	Ponad dobra znajomość przedmiotu, wynikająca ze znajomości podstawowych definicji i teorii, metod badania właściwości polimerów oraz optymalizacji procesów polimeryzacji.
NA OCENĘ 5.0	Bardzo dobra znajomość przedmiotu, wynikająca ze znajomości całości treści przewidzianej w programie nauczania.

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓLOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1		Cel 1	W1	N1	F1 P1
EK2		Cel 2	W1 L1	N1 N2 N3	F1 P1

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK3		Cel 2	W1 L1	N1 N2	F1 P1
EK4		Cel 2	W1	N1	F1
EK5		Cel 3	W1	N1	F1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Henryk Galina (Red.) — *Fizyka materiałów polimerowych, makroczoścetki i ich układy*, Warszawa, 2008, WNT
- [2] | Jan F. Rabek — *Współczesna wiedza o polimerach*, Warszawa, 2008, PWN
- [3] | Władysław Przygocki — *Metody fizyczne badań polimerów*, Warszawa, 1990, PWN

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | D.Żuchowska — *Polimery konstrukcyjne*, Warszawa, 2000, WNT
- [2] | T. Broniewski, J.Kapko, W.Płaczek, J.Thomalla — *Metody badań i ocena właściwości tworzyw sztucznych*, Warszawa, 2000, WNT

### LITERATURA DODATKOWA

- [1] | Czasopismo POLYMER - online, Elsevier
- [2] | Czasopismo Journal of Polymer Science. Part B. Polymer Physics -online, WILEY
- [3] | John Scheirs, "Compositional and failure analysis of polymers: a practical approach", WILEY, New York, 2000
- [4] | Czasopismo Journal of Applied Polymer Science - online, WILEY

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

prof. dr hab. inż. Krzysztof Pielichowski (kontakt: kpielich@pk.edu.pl)

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr inż. Agnieszka Leszczyńska (kontakt: aleszczynska@indy.chemia.pk.edu.pl)
- 2 dr inż. Jolanta Polaczek (kontakt: jpolacze@usk.pk.edu.pl)



## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

**PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI** (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....